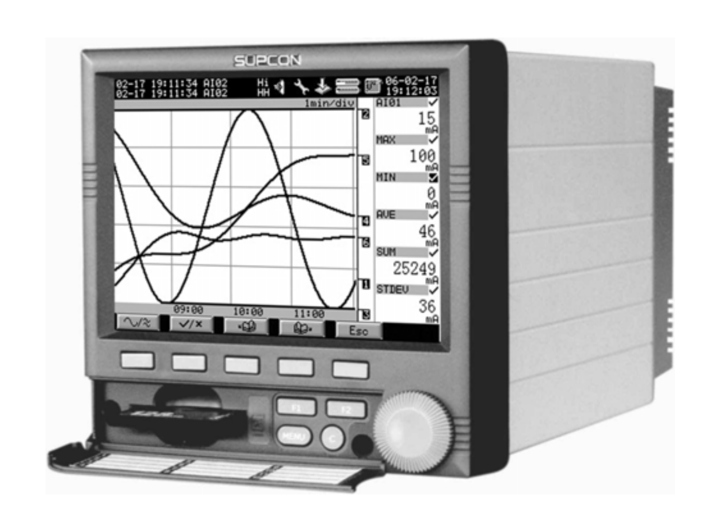
无纸记录仪

R3100/R4100

产品选型手册



概　述

R3100/R4100 是一种采用 32 位微处理器和 5.6 英寸 TFT 彩色/单色液晶显示屏的多功能无纸记录仪。

R3100/R4100 无纸记录仪具有 12 路模拟量输入、开关量和频率量输入（共 2 路）、12 路报警输出，配合 56 个运算函数、8 个定时器和其它功能模块，可实现信号采集、运算、显示、记录、报警、通讯、数据转存、分析统计报表等功能。采用 RS-232C/RS-485 通讯接口，可实现远程监控；内置 32MB NAND FLASH 作为历史数据的存储介质，通过 CF 卡可将需要保存的数据转存至计算机或其它设备中。

R3100/R4100 无纸记录仪按照 IEC61010-1：2001 设计，已通过 CE 认证，前方面板防护等级达到 IP54 的要求。适用于冶金、石油、化工、建材、造纸、食品、制药、热处理和水处理等各种工业现场。

功　能

- 模拟量输入 AI：　12 通道
- 开关量输入 DI：　2 通道
- 频率量输入 FI：　2 通道
- 报警输出 DO：　12 通道
- 最小采样周期：　0.125s
- 最小记录间隔：　0.125s
- 历史数据记录容量：　32MB
- 事件记录/触发记录
- 用户权限管理：　4 级
- 组态备份：　8 组
- 流量模型运算功能
- 流量累积列表
- 4 级亮度可调
- CF 卡接口
- RS-232C/RS-485 通讯接口
- 表达式运算功能
- 运算函数：　56 个
- 定时器：　8 个

特　点

- 5.6 英寸 TFT 液晶屏
- 中/英文操作界面
- 32MB NAND FLASH 存储器
- 快速旋钮操作

应　用

- 冶金
- 石油
- 化工
- 建材
- 造纸
- 食品
- 制药
- 热处理/水处理

■ 选型代码

R31/41	R3100/R4100无纸记录仪

代码	模拟量输入①
01	1路
02	2路
04	4路
06	6路
08	8路
10	10路
12	12路

代码	报警输出
R00	无
R02	2路
R04	4路
R06	6路
R08	8路
R10	10路
R12	12路

代码	配电输出
PW0	无
PW1	30mA，24VDC
PW2	60mA，24VDC
PW3	100mA，24VDC

代码	运算模式
F0	无
F1	表达式
F2	温压补偿+流量累积
F3	表达式+温压补偿+流量累积

代码	通讯接口
C0	无
C2	RS-232C
C4	RS-485
CP	串行打印机接口

代码	开关量/频率量输入
D00	无
D10	1路开关量输入
D20	2路开关量输入
D01	1路频率量输入
D02	2路频率量输入
D11	1路开关量输入和1路频率量输入

代码	采样模式
/HS0	常规采样
/HS1	高速采样

代码	报警输出
/NOC0	常开触点
/NOC1	常闭常开触点（共6路）

代码	供电电源
/VAC	(100~240)VAC
/VDC	24VDC

代码	语言
/C	简体中文
/E	英文

R31/41－□□ － R□□－PW□ － F□ － C□ －D□□－/HS□–/NOC□–/V□□–/□

1：注释

①模拟量输入

选型要求 \ 采样周期 \ 通道数目	1路	2路	4路	6路	8路	10路	12路
常规采样(/HS0)	0.125s	0.25s	0.5s	1s	1s	1s	1s
特殊采样(/HS1)	/	0.125s	0.25s	0.5s	0.5s	/	/

2：特殊注意事项：

R3100为彩色显示，R4100为单色显示。

■ 供电

供电电源：	常规选型：（100~240）VAC，（47~63）Hz
	特殊选型：24VDC
功耗：	≤30VA

■ 环境条件

运输与贮藏条件：

环境温度：	（-20~60）℃
相对湿度：	（5~95）%RH（无结露）

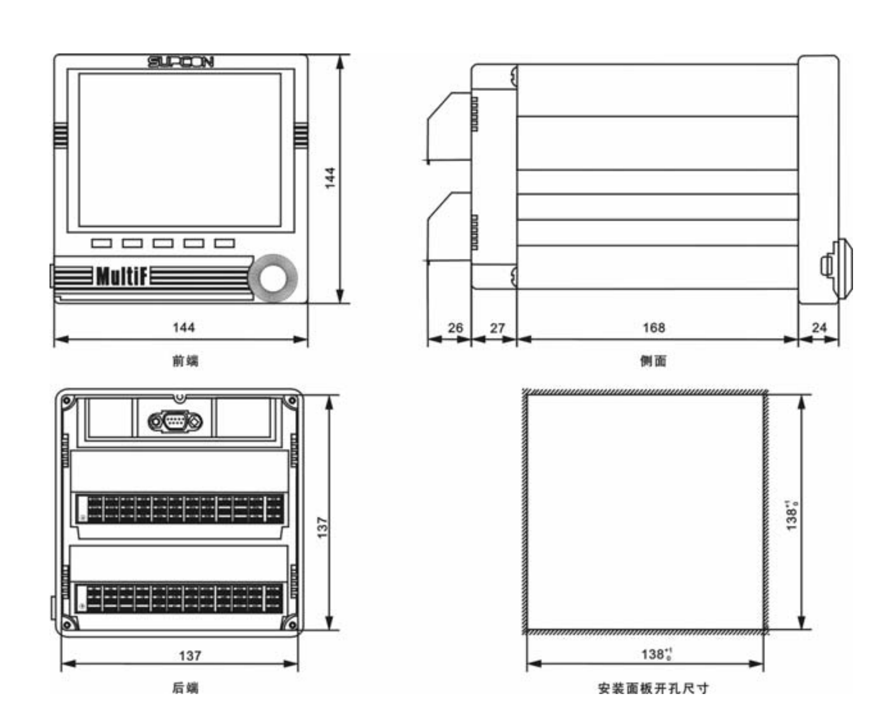
正常运行条件：

环境温度：	（0~50）℃
相对湿度：	（10~85）%RH（无结露）

■ 基本结构

重量：	≈2.52kg
尺寸：	外形尺寸 144mm×144mm×245mm
	安装面板开孔尺寸 138_{0}^{+1}mm×138_{0}^{+1}mm
安装面板厚度：	（1.5~8.0）mm

■ 外形尺寸



■ 装箱清单

名称	数量
R3100/R4100 无纸记录仪	1 台
R3100/R4100 无纸记录仪使用说明书	1 本
固定卡条（出厂时已安装在记录仪壳体上）	2 条
合格证（保修卡）	1 份
螺丝刀	1 把

■ 可选配件

名称
CF 卡
CF 卡读卡器
MultiF®CC-108 通讯转换模块

■ 数据内部存储

历史数据

记录通道：16 路

信号来源：可自由选择所记录信号类型（AI、DI、FI、DO、VA、VD、TIM）。

记录间隔：0.125s×Z，1s×Z，1min×Z，1h×Z（1≤Z≤60，Z 为倍乘项），记录间隔必须是采样周期的整数倍。仪表修改记录间隔，不影响已有记录。

记录时间：与记录间隔、记录通道数目的关系如下表所示：

记录间隔 / 记录时间(h) / 记录通道数	0.125s	0.250s	0.500s	1.000s
2 路	240	481	961	1923
4 路	120	240	479	958
6 路	79	159	317	635
8 路	59	119	238	476
10 路	47	94	189	378
12 路	39	79	157	314
14 路	34	67	134	269
16 路	29	59	117	234

记录形式：触发记录和自由记录，可手动或自动启动/停止记录状态。自动方式可通过定时器或表达式逻辑功能启动/停止记录状态。

界面显示：不连续两段数据之间用固定长度空白段显示；一段连续数据显示中，两个连续点时间差值是该段数据记录间隔的 X(1/2/4/8)倍。

■ 数据外部存储

CF 卡：通过 CF 卡可转存历史数据、组态数据、累积列表、报警信息、操作信息、故障信息、监控画面以便在 PC 机上进行分析。

串口：采用 RS-232C/RS-485 通讯端口，支持 R-Bus/Modbus 通讯协议。通过上位机对仪表可实现实时监控、数据更新、历史数据读取及运算操作。

■ 事件记录

信息记录

记录内容：报警、操作、故障信息。用光标指定一览表中的任意一条信息后，单击跟踪键跳至该信息历史曲线显示中。

记录容量：每类信息最多各 512 条。

报警信息：通道名称、报警类型、报警时间、消警时间。

操作信息：开/关机及用户编辑组态信息。

故障信息：输入/输出通道故障、运算故障、板卡故障信息。

组态备份

最多可保存 8 组组态数据以备调用。

■ 监控画面转存

在任意监控画面，单击 F1 键即可将当前画面转存至 CF 卡中。

■ 累积通道

累积通道：4 路

信号来源：可对所有的模拟量信号进行流量累积。

报表类型：月累积报表(12 条)、日累积报表(31 条)、时累积报表(24 条)、班累积报表(24 条)。

累积系数：1 表示每秒钟把通道当前值的 1/3600 累积到(总)累积值上；
60 表示每秒钟把通道当前值的 1/60 累积到(总)累积值上；
3600 表示每秒钟把通道当前值累积到(总)累积值上。

累积初值：累积初始值。

累积复位：清空累积报表或其中一种报表。

■ 运算功能

表达式功能

使用表达式功能可对仪表内部信号进行运算，以满足复杂运算和记录功能的要求。

可参与表达式运算的信号类型（独立信号和组合信号）：

AI	模拟量输入通道显示值	工程量：量程下限~量程上限
FI	频率量输入通道显示值	工程量：量程下限~量程上限
DI	开关量输入通道显示值	逻辑量 0/1
DO	报警输出通道显示值	逻辑量 0/1
VA	模拟量虚拟通道显示值	工程量：量程下限~量程上限
VD	开关量虚拟通道显示值	逻辑量 0/1
AC	累积通道的总累积值	工程量：$0\sim(10^{13}-1)$
TIM	定时器信号	逻辑量 0/1
CONI	整型常数	-32767~32767
CONB	布尔型常数	逻辑量 0/1
CONF	浮点型常数	$-(10^{7}-1)\sim(10^{8}-1)$
. HH	AI、FI、VA 上上限报警	逻辑量 0/1
. Hi	AI、FI、VA 上限报警	逻辑量 0/1
. Lo	AI、FI、VA 下限报警	逻辑量 0/1
. LL	AI、FI、VA 下下限报警	逻辑量 0/1
. RH	AI、FI、VA 上升速率报警	逻辑量 0/1
. RL	AI、FI、VA 下降速率报警	逻辑量 0/1

四则运算：

加	减	乘	除	幂乘
+	-	*	/	^

关系运算：

小于	小于等于	大于	大于等于	等于	不等于
<	<=	>	>=	==	!=

注：结果以 0（假），1（真）的方式输出。

逻辑运算：

逻辑与	逻辑或	逻辑异或	逻辑非
AND	OR	XOR	NOT

注：结果以 0（假），1（真）的方式输出。

数学运算函数：

求绝对值	ABS（Value）
求平方根	SQR（Value）
求以 10 为底的对数	LOG(Value)
求以 e 为底的对数	LN(Value)
求常数 e 为底数的幂	EXP(Value)
求正弦	SIN（Value）
求反正弦	ASIN（Value）
求余弦	COS（Value）
求反余弦	ACOS（Value）
求正切	TAN（Value）
求反正切	ATAN（Value）
取整函数	INT（Value）
取余函数 MOD	MOD（Value1，Value2）
求 4 个逻辑量的 BCD 码值	BCD（Logic1，Logic2，Logic3，Logic4）
非线性表格运算	TAB（Value，TabNo.，Range-L，Range-H）

复杂逻辑函数：

上升沿触发函数	TRIG（Logic_In）
状态锁定函数	LTCH（Logic_L，Logic_U）
双稳触发函数	TGFF(Logic_In，Logic_Rst)
ON 延时函数	ONDT（Logic_In，DT_Time）
OFF 延时函数	OFFDT（Logic_In，DT_Time）
定时发生器函数	PTMR（Logic_Rst，Time）
定长度脉冲函数	PULSE（Logic_In，Time）
最大时限脉冲函数	MAXPL（Logic_In，Time）
最小时限脉冲函数	MINPL（Logic_In，Time）
逻辑量变化检测函数	CHDCT（Logic_In）
RS 触发器函数	RS（Logic_R，Logic_S，Logic_SW）

特殊功能函数：

条件选择运算函数	IF(Logic-In，Value_if_true，Value_if_false)
跟踪保持函数	TAHD（Value，Logic_In）
上升计数器函数	UPCNT（Logic_In，Logic_Rst，Cnt_Pre）
计数器函数	CNT（Logic_En，Logic_Rst，Cnt_Pre）
超前函数	LEAD（Value，TI，TD）
滞后函数	LAG（Value，TI）
纯滞后函数	DET（Value，Tlag）
Smith 纯滞后补偿函数	SMITH（Value，TI，Tlag）
复位累积通道函数	RSTAC(Ch-No.,logic_Rst)

统计功能函数：

统计累积值函数	SUM(Value，Factor，logic_En，logic_Rst)
统计最大值函数	MAX(Value，logic_En，logic_Rst）
统计最小值函数	MIN(Value，logic_En，logic_Rst）
统计平均值函数	AVE(Value，logic_En，logic_Rst）
移动平均函数	RAVE（Value，Num，logic_Rst）
标准偏差函数	STDEV（Value，logic_En，logic_Rst）

配合符号：

左括号	（	右括号	）	分隔符	，

定时器

用于表达式运算或触发条件以满足相应记录要求。

数目：8 个。

触发模式：时间触发和信号触发。

时间触发：绝对时钟和相对时钟。其中相对时钟可选择【循环触发】中的[每年]、[每月]、[每日]、[每时]、[每分]触发。

信号触发：当定时器采集到第一个高电平信号时触发并开始计时，在达到定时器长度时关闭，在下一个高电平信号时重新计时。

虚拟通道

模拟量虚拟通道和开关量虚拟通道。

运算模式：表达式或流量模型。

流量模型：
- 计算模型：不开方、差压未开方、差压已开方
- 流量系数：根据选定的不同计算模型、流量量程和差压量程计算得出。
- 信号切除：可根据需要选择信号切除的数值，切除范围为(0~25.5)%。
- 补偿类型：过热蒸汽、饱和蒸汽、一般气体、压力补偿和温度补偿五种类型。

■ 数据处理

模拟量输入

输入通道：12 路

输入信号类型：直流电压、直流电流、热电偶、热电阻

隔离：通道和地之间隔离耐压：≥500VAC

通道和通道之间隔离耐压：≥250VAC

串模抑制比：60dB（10^3:1）

共模抑制比：120dB（10^6:1），源内阻 100Ω

输入阻抗：电压信号：1MΩ

电流信号：250Ω

毫伏、热电偶信号：>20MΩ

类型		量程范围	最大允许误差(%)	环境温度影响(%/10℃)
直流电流	mA	(0~20)mA	±0.2	±0.05
直流电压	V	(-1~1)V	±0.2	±0.1
		(-10~10)V	±0.05	±0.05
	mV	(-100~100)mV	±0.05	±0.05
		(-20~20)mV	±0.05	±0.05

热电阻：最大引线电阻 10Ω，三线相同

脉冲激励，瞬时电流 0.25mA

类型	量程范围		最大允许误差（不含冷端误差）		环境温度影响(%/10℃)
	°C	°F	°C	°F	
Pt100	-200~800	-328~1472	±0.5	±0.9	±0.05
JPt100	-100~400	-148~752	±0.5	±0.9	±0.1
Cu50	-50~140	-58~284	±1.0	±1.8	±0.5

热电偶：内阻：≤1000Ω

冷端误差：≤2°C

断线处理：走向起点、终点、保持

类型	量程范围		最大允许误差(不含冷端误差)		环境温度影响(%/10°C)
	°C	°F	°C	°F	
B	600~1800	1112~3272	±2.4	±4.3	±0.1
E	-200~1000	-328~1832	±2.4	±4.3	±0.1
J	-200~1200	-328~2192	±2.4	±4.3	±0.1
K	-200~-100	-328~-148	±3.3	±5.4	±0.1
	-100~1300	-148~2372	±2.0	±3.6	
S	-50~100	-58~212	±3.7	±6.7	±0.1
	100~300	212~572	±2.0	±3.6	
	300~1600	572~2912	±1.5	±2.1	
T	-200~-100	-328~-148	±1.9	±3.4	±0.1
	-100~380	-148~716	±1.6	±2.9	
N	-200~1300	-328~2372	±3.0	±3.6	±0.1
R	-50~100	-58~212	±3.7	±6.7	±0.1
	100~300	212~572	±2.0	±3.6	
	300~1600	572~2912	±1.5	±2.1	
WRe5-26	0~2300	32~4172	±4.6	±8.3	±0.1
WRe3-25	0~2300	32~4172	±4.6	±8.3	±0.1

开关量输入

幅值(V)	低电平	高电平	响应周期
0~10	<1V	>4.5V，<10V	同采样周期

频率量输入

幅值(V)	低电平	高电平	量程范围	误差	响应周期
0~10	<1V	>4.5V，<10V	(10~10000)Hz	±2Hz	1s

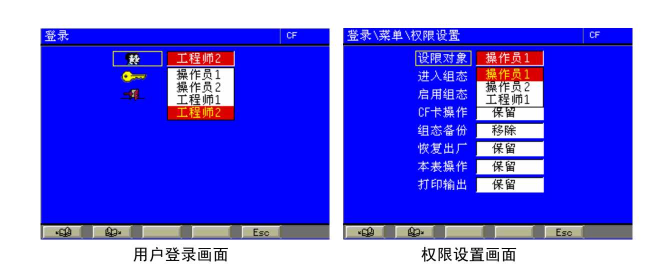
报警输出

其它要求 / 选型要求	触点类型	通道数目	量程	触点容量（阻性负载）	响应周期
常规选型	常开	≤12 路	0/1	250VAC/3A	同采样周期
特殊选型	常开/常闭	共 6 路			

■ 用户管理

用户登陆：　操作员 1、操作员 2、工程师 1、工程师 2

登陆设置：　以“工程师 2”身份登陆后，可限制其它用户使用权限，包括：进入组态、启用组态、CF 卡操作、组态备份、恢复出厂、本表操作及打印输出。工程师 2 可修改所有用户的密码，其它用户只可修改自身密码。



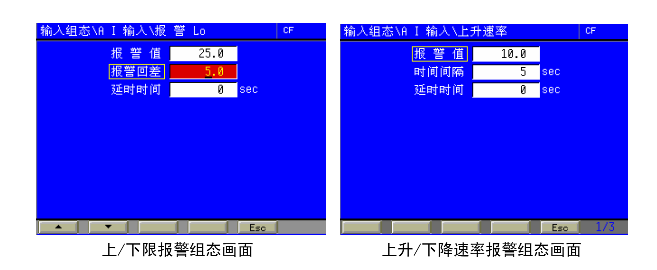
用户登录画面　　权限设置画面

■ 报警功能

报警类型：　上上限、上限、下限、下下限、上升速率及下降速率报警。

触点数：　12 路。

显示：　发生报警时，状态栏中显示报警状态，通道报警信息画面显示详细信息。



上/下限报警组态画面　　上升/下降速率报警组态画面

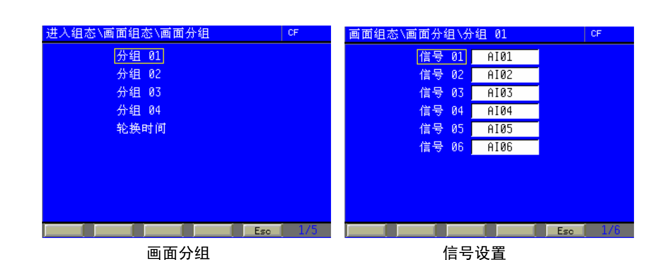
■ 画面分组

分组数：　4 组。

分组画面：　数显画面、棒图画面、实时画面。

信号：　NONE（无信号）、AI、DI、FI、DO、VA、VD、TIM。

轮换时间：　0s（不轮换）、5s、10s、20s、30s、60s。



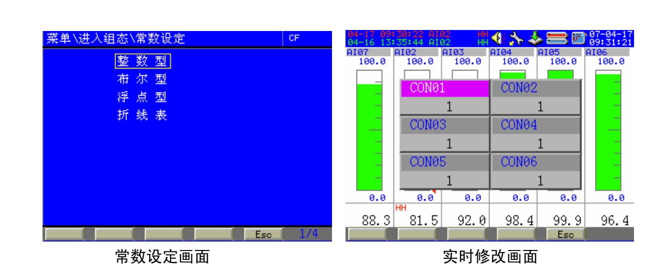
画面分组　　信号设置

■ 常数设定

设定类型：　整数型、布尔型、浮点型三种类型的常数设定有利于表达式运算功能的应用。

设定个数：　每种类型可设置 24 个数值。

实时修改：　在组态【运行常数】中设置后，在任意监控画面单击 F2 键即可在弹出的常数修改画面实时修改常数。



常数设定画面　　实时修改画面

■ 状态栏

监控画面状态栏

时间模式：　YY-MM-DD、DD-MM-YY、MM-DD-YY 三种显示模式。

显示内容：　最新两条报警信息、故障信息、数据记录组态、CF 卡使用状态。



监控画面状态栏

组态画面状态栏

显示内容：　显示当前画面进入路径、CF 卡使用状态。



组态画面状态栏

■ 显示功能

显示器：　5.6 英寸 TFT 彩色液晶显示屏（R3100）
　　　　　5.6 英寸 TFT 单色液晶显示屏（R4100）
亮度调节：　4 级亮度循环可调
画面开关：　可选择需要显示的画面
曲线线条：　可设定为粗/细线条
显示语言：　中/英文显示

画面开关　　曲线线条



监控画面选择菜单

在任意监控画面长按旋钮可调出监控画面选择菜单，通过旋转旋钮选择所需画面。

画面自动切换

可在数显、棒图、实时画面的各自 4 页分组中自动切换。

监控画面选择菜单　　画面自动切换

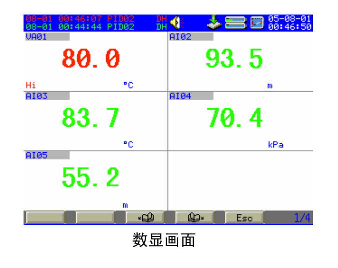
总貌画面

显示所有通道信息。单击第一个自定义功能键可在两个总貌画面间切换。

总貌画面一　　总貌画面二

数显画面

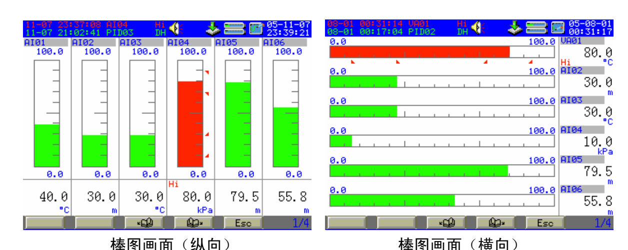
通道数：　每个画面最多显示 6 个通道的信息。
画面数：　4 页，画面中通道可任意组合。
显示内容：　数值显示、报警状态。



数显画面

棒图画面

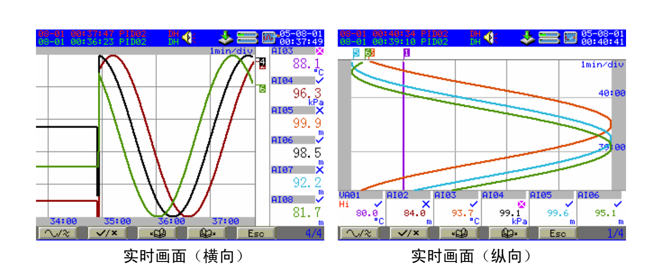
方向：　横向或纵向。
通道数：　每个画面最多显示 6 个通道。
画面数：　4 页，画面中通道可任意组合。
标尺：　显示刻度可选择 1~5 格。



棒图画面（纵向）　　棒图画面（横向）

实时画面

方向：　横向或纵向。
通道数：　每个画面最多显示 6 个通道。
画面数：　4 页，画面中通道可任意组合。
曲线粗细：　粗线条或细线条。
刷新周期：　1s。



实时画面（横向）　　实时画面（纵向）

历史画面

方向：　　　横向或纵向。

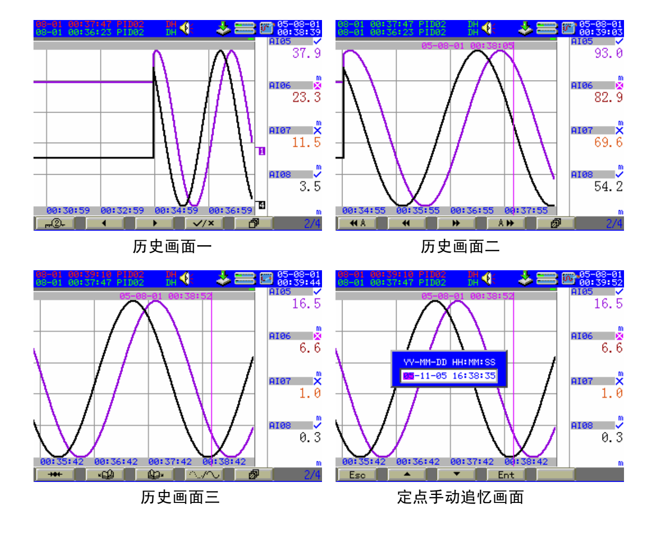
画面数：　　4 页，画面中通道可任意组合。

数据追忆：　具有常速、快速、自动、定位追忆四种方式。

通道数：　　每个画面最多显示 6 个通道，单击消隐键可显示或隐藏任意通道的曲线。

时间轴：　　压缩/扩大历史曲线显示范围。

快速切换：　按切换键可实现历史曲线和实时曲线画面间快速切换。



历史画面一　历史画面二

历史画面三　定点手动追忆画面

信息画面

显示信息：　报警信息、操作信息、故障信息。

报警信息：　通道名称、报警类型、报警时间、消警时间。

操作信息：　开/关机及用户编辑组态信息。

故障信息：　输入/输出通道故障、运算故障、板卡故障信息。



报警信息　操作信息



故障信息

累积画面

显示信息：　流量累积画面主要显示报表信息，包括当前累积通道号、位号、实时值、当前累积值、总累积值。

月累积报表：12 条月累积记录。

日累积报表：31 条日累积记录。

时累积报表：24 条时累积记录。

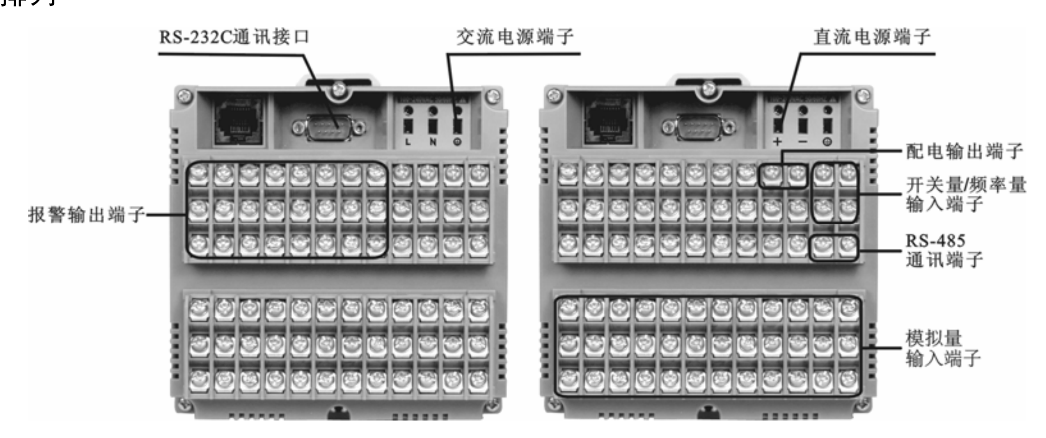
自定义班报表：24 条自定义班累积记录。



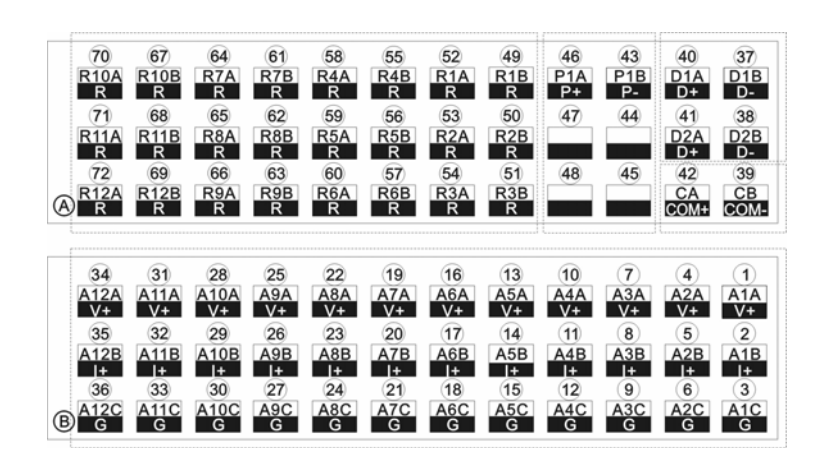
班累积画面　时累积画面

日累积画面　月累积画面

■ 端子排列

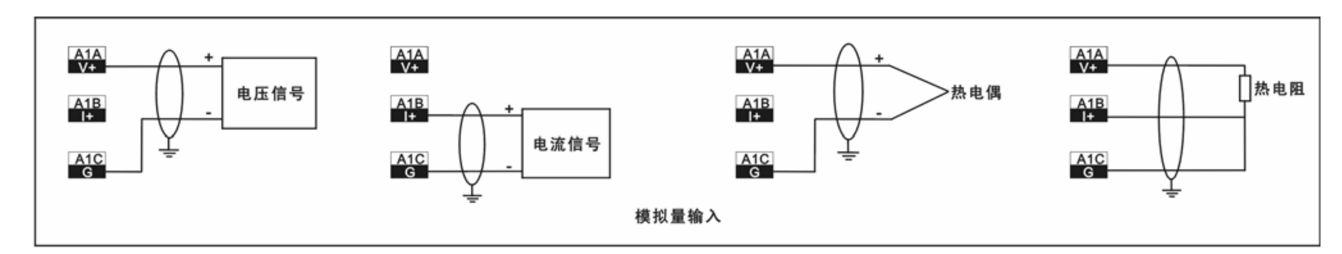


■ 端子说明

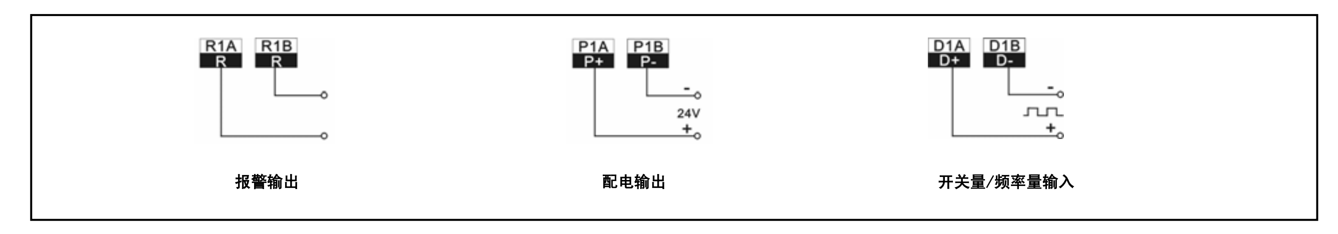


端子	端子序号	信号类型	说明
模拟量输入端子	1~36	V+、I+、G	模拟量输入第(1~12)通道
开关量/频率量输入端子	40，37	D+，D-	开关量/频率量输入第 1 通道
	41，38	D+，D-	开关量/频率量输入第 2 通道
通讯口端子说明	42，39	COM+、COM-	RS-485 通讯口
配电输出端子	46，43	P+、P-	配电输出通道
报警输出端子	49~72	R	报警输出第(1~12)通道

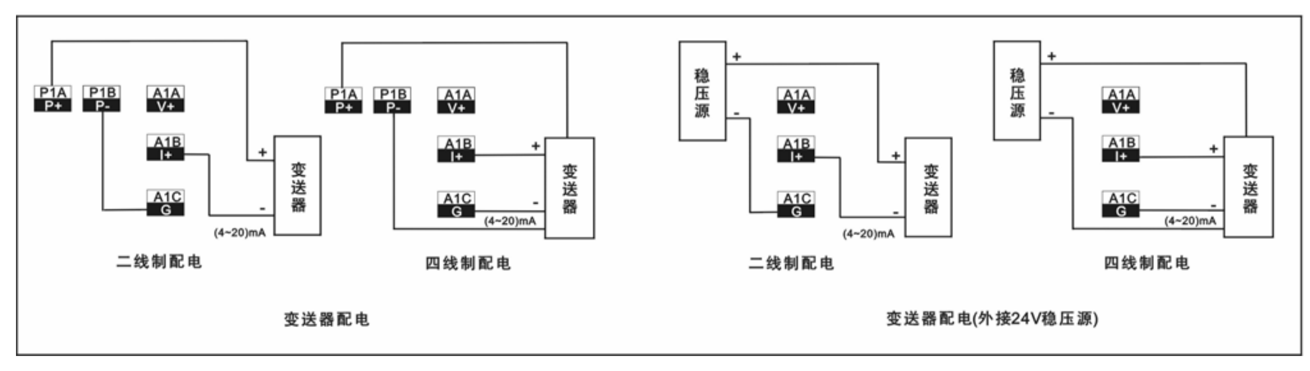
■ 信号端子接线



A1A
V+
A1B
I+
A1C
G
电压信号
电流信号
热电偶
热电阻
模拟量输入



R1A
R
R1B
R
P1A
P+
P1B
P-
24V
D1A
D+
D1B
D-
报警输出
配电输出
开关量/频率量输入



P1A
P+
P1B
P-
A1A
V+
A1B
I+
A1C
G
变送器
(4~20)mA
稳压源
二线制配电
四线制配电
变送器配电
变送器配电(外接24V稳压源)

中控·SUPCON




国家高技术研究发展计划
成果产业化基地


国家火炬计划重点
高新技术企业



ISO9001:2000质量
管理体系认证



浙江中控自动化仪表有限公司
ZHEJIANG SUPCON INSTRUMENT CO.,LTD.

地址：杭州市滨江区六和路309号中控科技园D区3楼（310053） 总机：0571-86667888 传真：0571-86667711 销售热线：0571-86667758
客户中心免费咨询热线：800-857-1248 www.supcon.com www.supconauto.com In_sale@supcon.com

北京办事处 电话：010-88091688 传真：010-88091686 成都办事处 电话：028-86766788 传真：028-86766899 南京办事处 电话：025-83243888 传真：025-83246357
上海办事处 电话：021-64683311 传真：021-64270739 济南办事处 电话：0531-88346588 传真：0531-86908135 大连办事处 电话：0411-84305000 传真：0411-84338868
广州办事处 电话：020-38736306 传真：020-38735081 长沙办事处 电话：0731-5012990 传真：0731-5230400 西安办事处 电话：029-88152140 传真：029-88152129
杭州办事处 电话：0571-86667719 传真：0571-86667711 武汉办事处 电话：027-87259100 传真：027-87322962 郑州办事处 电话：0371-87101681 传真：0371-87101683
昆明办事处 电话：0871-3578188 传真：0871-3578288 哈尔滨办事处 电话：0451-55607971 传真：0451-55607973 太原办事处 电话：0351-5687801 传真：0351-5687806
合肥办事处 电话：0551-2663809 传真：0551-2663816